107年度智慧教育─科技紮根計畫

1. 目的：
   1. 發展本縣科技領域，融合資訊科技與生活科技，推展創客(自造)教育。
   2. 發展自造教育所需師資培育、製作線上課程、補充中心及學校端設備。
2. 辦理單位：
   1. 主辦單位：教育部
   2. 承辦單位：花蓮縣教育處教育網路中心
   3. 協辦單位：佛光大學、慈濟大學、S4A社群、均一平台、宜蘭縣教育處網路中心、聯發科技有限公司、中華民國愛自造協會、趨勢科技公司、科丁教育聯盟協會、教育噗浪客社群、花蓮縣自造教育示範中心
3. 辦理內容：
   1. 科技領域教師增能研習，共計84小時，每場最多30人
      1. 創客到校推廣巡迴服務，共36小時，每次至少3小時，最多6小時，提供學校教師體驗申請。
         1. 對象：縣內申請學校或區域聯盟學校之教師為主。
         2. 人數：以電腦教室及設備數量之最大量為考量。
         3. 地點：各申請學校電腦教室或創客教室。
         4. 辦理方式：由本中心提供主題性創客類課程15種以上，由需求學校填表申請，每校每學期最多一次3小時半天或6小時整天，填表後由本中心與學校確認開課時間與內容，並於指定日期至學校開課。
      2. 主題實作體驗工作坊，6小時4次共24小時
         1. 目的：提供教育主管機關長官及業務承辦人員了解創客教育與課綱需求噢，並提供教師參考課程範例
         2. 對象與人數：全縣教師及教育處教職員工為主，人數以電腦教室及設備數量之最大量為考量。
         3. 地點：教育處2樓創客教室、中華國小3樓研習教室。
         4. 辦理方式：由教網中心安排推廣型主題實作工作坊，於指定日期實施。
      3. 各領域教師推廣應用研習，3小時8次共24小時
         1. 目的：提供各領域教師認識科技領域內容，學習數位製造之應用，將來可將科技融入各領域實施。
         2. 對象與人數：教師30人。
         3. 地點：教育處2樓創客教室、中華國小3樓研習教室、其他依課程需求安排的場所。
         4. 辦理方式：由教網中心安排結合各領域之主題整合型創客課程，於指定時間辦理研習。
         5. ※本項次課程搭配本縣自造教育示範中心課程辦理，外聘部分講師鐘點、差旅、餐點由自造教育示範中心支付，研習餐點不足時方由本計畫供應，課程內容詳如附件。
   2. 科技教育種子教師培訓，共計252小時，每場最多15人，可分區操作
      1. 設備操作與課程應用研習，每次6小時，17次，共計102小時。
         1. 目的：培育學校端科技領域教師精熟創客設備操作及課程上應用。
         2. 對象與人數：以科技領域教師為主，15人以下。
         3. 地點：教育處2樓創客教室、中華國小3樓研習教室、玉里國中、西林國小電腦教室、其他分區電腦教室。
         4. 辦理方式：由教網中心安排各類設備使用、維護、應用研習，於指定日期分區實施。
         5. ※本項次另配合設備撥補辦理研習，8小時3D列印及雷切部分課程講師費由採購合約內提供、聯發科兩天7697研習由聯發科提供鐘點及教材，佛光大學提供研習餐點、科丁教師培訓由科丁協會提供鐘點，其餘不足或另辦之研習由本計畫提供。
      2. 種子教師精進暨教材製作工作坊，107年度16次，每次3小時，共計48小時。
         1. 目的：以本縣創客種子教師團為主，針對分配的專業領域，以讀書會的操作方式，每次工作坊中進行進階的分享與精進，同時設計縣內科技領域能用的參考課程，錄製線上教學或撰寫線上教材，放置於本縣愛自造協作網站，提供科技領域老師共備參考，相關內容與安排詳如附件。
         2. 對象與人數：本縣創客種子教師團15人。
         3. 地點：教育處2樓創客教室、中華國小3樓研習教室、玉里國中、西林國小電腦教室、其他分區電腦教室。
         4. 辦理方式：由教網中心安排各類設備使用、維護、應用研習，於指定日期分區實施。
      3. 設計思考工作坊，107年度17次，每次6小時，共計102小時
         1. 目的：針對108課綱中生活領域的學習內容“P設計與製造”部分，補強國中小教師長期以來缺乏的教育訓練，從想法的產生、設計圖的繪製、設計的流程、材料的選用、數位機具的操作、產品的設計與開發做一系列的種子教師培訓。
         2. 對象與人數：本縣科技領域種子教師、輔導員等，約15人。
         3. 地點：教育處2樓創客教室、中華國小3樓研習教室、其他依課程需求安排的場所。
         4. 辦理方式：由教網中心與專業設計師協調課程，分兩年四學期實施，課程安排詳如附件。
   3. 寒暑假進階研習營，每年最少54小時，每場最多30人
      1. 教師創客精進營隊：每年暑假一梯次3天，共計18小時，主要提供教師主題式創作課程，讓老師藉由營隊課程重新思考校內課程安排。
      2. 親子創客共創營：每年暑假一梯次3天，共計18小時，將創客、STEAM教育觀念推廣至家庭，讓家長與孩子能實際動手創作共同學習與成長。
      3. 學生創客體驗營：：每年暑假一梯次3天，共計18小時，讓縣內孩童體驗創客教育並結合發明等概念，做有別於一般學校課程不同的體驗。
4. 辦理時間：
   1. 場次與日期：訂於107年1月～12月，每次最少3小時為一單位。
   2. 地點：中華國小研習教室、巡迴各申請學校電腦教室、教育處創客教室、活動辦理指定地點。
   3. 人數：依場次類別，每場次最多15或30人次，無需材料之研習視場地大小及膳費支用狀況可增額錄取。
   4. 教師身分全程參與者依參與時數給予研習時數。
5. 報名方式：自課程公告日起至上課前一日止，逕洽全國教師研習網站報名，聯絡人：教育處網路中心邱文盛老師、林意文，連絡電話：8462860#501、507
6. 經費概算表

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 107 科技教育經費總經費 | | | | | |
| 項次 | 項目 | 單價 | 單位 | 總價 | 備註 |
| 1 | 科技教育主題體驗電子材料 | 309 | 1300 | 401700 | 教具、材料、耗材、套件…等，例如：3D筆、烙鐵、PLA、木板…等 |
| 2 | 雜支 | 63003 | 1 | 63003 | 工具、道具、文具、耗材、教具、郵電、巡迴交通等 |
| 3 | 講師費-科技教育教師增能 | 800 | 84 | 67200 | 詳如附件 |
| 4 | 講師費-科技教育種子教師培訓 | 800 | 252 | 201600 | 詳如附件 |
| 5 | 講師費-寒暑假進階研習營 | 800 | 54 | 43200 | 詳如附件 |
| 6 | 膳費 | 100 | 1320 | 132000 | 30人23天+15人42天 |
|  | 總計 |  |  | 908703 |  |

1. 本計畫奉核後實施，修正時亦同。

附件(一)：

科技領域教師增能研習課程─創客到校推廣巡迴服申請課程類別參考表

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 類別 | 研習內容 | 時數 | 講師 |
| 3D列印 | 造型名牌、鑰匙圈、杯墊設計製作 | 3 | 待聘 |
| 3D列印 | 個人化手繪名牌鑰匙圈製作 | 3 | 待聘 |
| 3D列印 | 各類印章設計製作 | 3 | 待聘 |
| 3D列印 | 創意教具製作 (當天無法取件完畢) | 3 | 待聘 |
| 3D列印 | 筆筒、手機架設計(當天無法取件完畢) | 3 | 待聘 |
| 雷(雕)切 | 文字、圖案、照片雷雕體驗 | 3 | 待聘 |
| 雷(雕)切 | (中心落成後實施) | 3 | 待聘 |
| 開源硬體 | Arduino課程體驗─體感遊戲、超音波體適能教具課程 | 3 | 待聘 |
| 開源硬體 | Arduino課程體驗─萬能樂器製作課程 | 3 | 待聘 |
| 開源硬體 | Arduino課程體驗─S4A套件教學體驗課程 | 3 | 待聘 |
| 開源硬體 | Arduino課程體驗─數學教育製作體驗課程 | 3 | 待聘 |
| 開源硬體 | Micro:bit課程體驗─動畫製作體驗課程 | 3 | 待聘 |
| 開源硬體 | Micro:bit課程體驗─體感遊戲體驗課程 | 3 | 待聘 |
| 2D平面設計 | 壁紙、車貼、裝飾貼紙及割字設計 | 3 | 待聘 |
| 熱轉印 | 衣物、書包轉印體驗課程 | 3 | 待聘 |
| 胸章製作 | (中心落成後實施) | 3 | 待聘 |
| 綜合課程 | (中心落成後實施) | 3 | 待聘 |

附件(二)：

科技領域教師增能研習課程─主題實作體驗工作坊課程安排表

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 時間 | 研習內容 | 時數 | 講師 |
| 上半年 | 開源硬體專題製作課程 | 6 | 待聘 |
| 上半年 | 熱轉印與胸章製作 | 6 | 待聘 |
| 下半年 | 動力機構設計製作課程 | 6 | 待聘 |
| 下半年 | 自動控制創意燈具製作 | 6 | 待聘 |

附件(三)：

科技領域教師增能研習課程─各領域教師推廣應用研習課程安排表

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 時間 | 研習內容 | 時數 | 講師 |
| 上半年 | 領域創客教具製作 | 3 | 待聘 |
| 上半年 | 領域創客教具製作 | 3 | 待聘 |
| 上半年 | 領域創客教具製作 | 3 | 待聘 |
| 上半年 | 領域創客教具製作 | 3 | 待聘 |
| 下半年 | 領域創客教具製作 | 3 | 待聘 |
| 下半年 | 領域創客教具製作 | 3 | 待聘 |
| 下半年 | 領域創客教具製作 | 3 | 待聘 |
| 下半年 | 領域創客教具製作 | 3 | 待聘 |

附件(四)：

科技教育種子教師培訓─設備操作與課程應用研習

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 時間 | 研習內容 | 時數 | 講師 |
| 上半年 | 3D列印設備操作應用課程(北) | 6 | 待聘 |
| 上半年 | 3D列印設備操作應用課程(中) | 6 | 待聘 |
| 上半年 | 3D列印設備操作應用課程(南) | 6 | 待聘 |
| 下半年 | 雷射(雕)切割設備操作應用課程(北) | 6 | 待聘 |
| 下半年 | 雷射(雕)切割設備操作應用課程(中) | 6 | 待聘 |
| 下半年 | 雷射(雕)切割設備操作應用課程(南) | 6 | 待聘 |
| 上半年 | 割圖機設備操作應用課程(北) | 6 | 待聘 |
| 上半年 | 割圖機設備操作應用課程(中) | 6 | 待聘 |
| 上半年 | 割圖機設備操作應用課程(南) | 6 | 待聘 |
| 上半年 | 熱轉印、胸章機設備操作應用課程(北) | 6 | 待聘 |
| 上半年 | 熱轉印、胸章機設備操作應用課程(中) | 6 | 待聘 |
| 上半年 | 熱轉印、胸章機設備操作應用課程(南) | 6 | 待聘 |
| 下半年 | CNC雕刻機設備操作應用課程(北) | 6 | 待聘 |
| 下半年 | CNC雕刻機設備操作應用課程(中) | 6 | 待聘 |
| 下半年 | CNC雕刻機設備操作應用課程(南) | 6 | 待聘 |
| 下半年 | 3D掃描建模操作應用課程(北) | 6 | 待聘 |
| 下半年 | 3D掃描建模操作應用課程(南) | 6 | 待聘 |

附件(五)：

科技教育種子教師培訓─種子教師精進暨教材製作工作坊

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 時間 | 研習內容 | 時數 | 講師 |
| 107年 | 吉安國中張政隆：生活科技  助理林意文：inkscape/切割機/女性課程  教網邱文盛：arduino/新議題/課程  萬榮國中趙振飛：webduino/blockly/3D  北昌國小涂欽鴻：物聯網/WFduino  海星國中曾希哲：C/Inventor/7697  三民國小鄭雄仁：玩具設計  秀林國中田益龍：機械結構齒輪動力  秀林國中張嵩雄：機電整合  明義國小王文俊：設計/2D/3D  西林國小李政蒲：microbit/能源  崇德國小拉罕羅幸：3D/雷切/文化課程  太平國小呂奎漢：Coding  助理賴玟：2D雷切/3D列印  國風國中黃立雙：女性課程/microbit  光華國小張維華：木工  中正國小林志豪：Scratch  奇美國小洪宿珠：女性課程  助理李翊：onshap/7697/3D  海星小學林啟政：機器人/Arduino | 每次3小時，共16次 | 種子社群講師 |

附件(六)：

科技教育種子教師培訓─設計思考工作坊

2018 設計思考綜合課程ㄧ

| 週數 | 日期 (暫定) | 課程名稱 | 上課時數 | 內容 | 上課方式/場地 | 備註 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **1** | 2/24 | 創意實現導論 | 3+3 | 經驗分享、座談研討 | PPT/座談會 | 本次以演講方式另外處理 |
| **2** | 3/10 | 基礎素描 | 3+3 | 素描技法教學、現場練習 | PPT/繪圖教室 | 工具 |
| **3** | 3/24 | 基礎素描 | 3+3 | 素描技法教學、現場練習 | PPT/繪圖教室 | 工具 |
| **4** | 4/7 | 基礎圖學 | 3+3 | 圖學技法教學、現場練習 | PPT/繪圖教室 | 工具 |
| **5** | 4/21 | 繪圖練習 | 6 | 綜合技法練習 | 繪圖教室 |  |
| **6** | 5/5 | 色彩學 | 3+3 | 基礎色彩學教學、現場練習 | PPT/繪圖教室 | 工具/PC |
| **7** | 5/19 | 材料學 | 3+3 | 材料設計教學、現場練習 | PPT/電腦教室 | 工具/PC |
| **8** | 6/2 | 質感學 | 3+3 | 質感設計教學、現場練習 | PPT/電腦教室 | 工具/PC |
| **9** | 6/16 | 個案實習ㄧ | 6 | 基礎美學操作＆練習 | 電腦教室 |  |
| **10** | 9/8 | 基礎力學ㄧ | 3+3 | 基礎力學教學、現場練習 | PPT/創客教室 | 工具/PC/3DP/製造設備 |
| **11** | 9/22 | 基礎力學二 | 3+3 | 基礎力學教學、現場練習 | PPT/創客教室 | 工具/PC/3DP/製造設備 |
| **12** | 10/6 | 個案實習二 | 6 | 力學原理操作＆練習 | 創客教室 |  |
| **13** | 10/20 | 機構學ㄧ | 3+3 | 基礎機構學教學、現場練習 | PPT/創客教室 | 工具/PC/3DP/製造設備 |
| **14** | 11/3 | 機構學二 | 3+3 | 基礎機構學教學、現場練習 | PPT/創客教室 | 工具/PC/3DP/製造設備 |
| **15** | 11/17 | 個案實習三 | 6 | 機構設計操作＆練習 | 創客教室 |  |
| **16** | 12/1 | 建構研究 | 3+3 | 建構學教學、現場練習 | PPT/創客教室 | 工具/PC/3DP/製造設備 |
| **17** | 12/15 | 解構研究 | 3+3 | 解構學教學、現場練習 | PPT/創客教室 | 工具/PC/3DP/製造設備 |
| **18** | 12/29 | 個案實習四 | 6 | 結構設計操作＆練習 | 創客教室 |  |

2019 設計思考綜合課程二

| 週數 | 日期 | 課程名稱 | 上課時數 | 內容 | 上課方式/場地 | 備註 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **1** | 2/16 | 創意發想＆分析 | 3+3 | 創意引導、分析、研究、練習 | PPT/電腦教室 | 工具/PC |
| **2** | 3/2 | 需求＆市場研究 | 3+3 | 需求計畫、市場研究、操作練習 | PPT/電腦教室 | 工具/PC |
| **3** | 3/16 | 資源＆成本管理 | 3+3 | 資源計畫、成本管理、模擬練習 | PPT/電腦教室 | 工具/PC |
| **4** | 3/30 | 設計＆目標管理 | 3+3 | 設計定位、循環管理、目標管理 | PPT/電腦教室 | 工具/PC |
| **5** | 4/13 | 設計練習ㄧ | 6 | 設計操作＆練習 | 創客教室 |  |
| **6** | 4/27 | 人因設計 | 3+3 | 人因工程學教學、現場練習 | PPT/創客教室 | PC/製造、測試設備 |
| **7** | 5/11 | 製程計畫 | 3+3 | 製程規劃、管理、模擬練習 | PPT/創客教室 | PC/製造、測試設備 |
| **8** | 5/25 | 技術計畫 | 3+3 | 品質規劃、管理、模擬練習 | PPT/創客教室 | PC/製造、測試設備 |
| **9** | 6/8 | 測試計畫 | 3+3 | 測試規劃、管理、模擬練習 | PPT/創客教室 | PC/製造、測試設備 |
| **10** | 6/22 | 設計練習二 | 6 | 設計操作＆練習 | 創客教室 |  |
| **11** | 9/14 | 製程參訪 | 3+3 | 基礎力學教學、現場練習 | 工廠/創客教室 | 工具/PC/3DP/製造設備 |
| **12** | 9/28 | 製程參訪 | 3+3 | 基礎機構學教學、現場練習 | 工廠/創客教室 | 工具/PC/3DP/製造設備 |
| **13** | 10/12 | 實驗室參訪 | 3+3 | 基礎機構學教學、現場練習 | 工廠/創客教室 | 工具/PC/3DP/製造設備 |
| **14** | 10/26 | 設計練習三 | 6 | 設計操作＆練習 | 創客教室 |  |
| **15** | 11/9 | 原型製作 | 3+3 | 原型模型設計、練習 | 工廠/創客教室 | 工具/PC/3DP/製造設備 |
| **16** | 11/23 | 驗證計畫 | 3+3 | 驗證計劃、管理、模擬練習 | PPT/創客教室 | PC/製造、測試設備 |
| **17** | 12/7 | 量產計畫 | 3+3 | 投單計劃、管理、模擬練習 | PPT/創客教室 | PC/製造、測試設備 |
| **18** | 12/21 | 期末交流、分享 | 6 | 作品交流分、座談分享 | 創客教室 |  |

附件(七)：

寒暑假進階研習營─教師創客精進營隊

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 時間 | 研習內容 | 時數 | 講師 |
| 暑假 | 創客教師精進營隊─科技領域共備工作坊 | 18 | 待聘 |

附件(八)：

寒暑假進階研習營─親子創客共創營

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 時間 | 研習內容 | 時數 | 講師 |
| 暑假 | 創客家庭生活營─生活中的創意設計製作 | 18 | 待聘 |

附件(九)：

寒暑假進階研習營─學生創客體驗營

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 時間 | 研習內容 | 時數 | 講師 |
| 暑假 | 創意王學習營隊─幫助學習的創意創作 | 18 | 待聘 |

附件(十)：

協力單位提供配合課程

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 時間 | 研習內容 | 時數 | 講師 |
| 上半年 | 自造教育示範中心課程8-10場(外聘) | 約60-80小時 | 外聘 |
| 1/30-31 | 科丁教育聯盟師訓課程2-3天 | 16-24小時 | 網中心講師 |
| 上半年 | 聯發科開發板機電整合與物聯網課程 | 12-24小時 | CAVE |
| 下半年 | 智慧教育─科技紮根設備課程 | 8-16小時 | 廠商提供 |

※本經費部分由自造教育示範中心、佛光大學、聯發科、科丁教育聯盟支應